

**EXPOSURE DEVICE****Publication number:** JP57205728**Publication date:** 1982-12-16**Inventor:** ARIGA TAKASHI**Applicant:** FUJITSU LTD**Classification:**

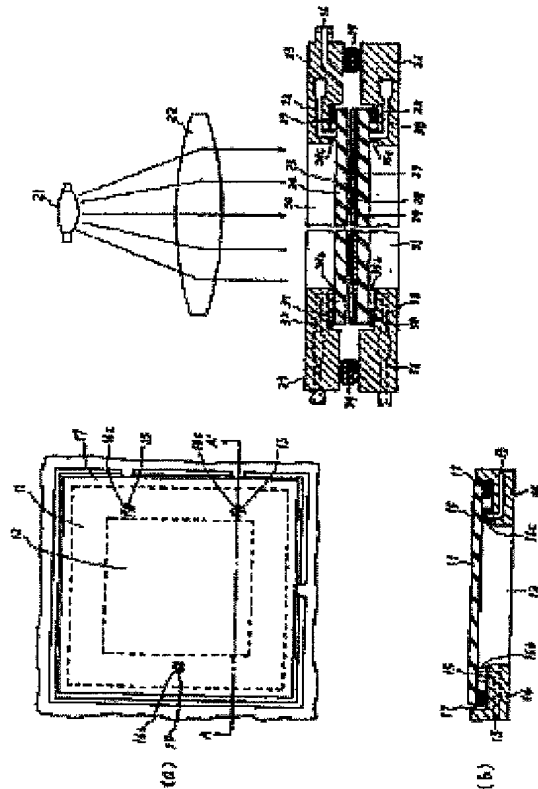
- international: **G03B27/20; G03F7/20; H01L21/027; H01L21/30; G03B27/02; G03F7/20; H01L21/02; (IPC1-7): G03B27/20; G03F7/20**

- European: **G03F7/20T24**

**Application number:** JP19810091800 19810615**Priority number(s):** JP19810091800 19810615**Report a data error here****Abstract of JP57205728**

**PURPOSE:**To decrease superposing errors of a working mask by attracting and supporting a photomask or the photomask and a substrate to be exposed at plural points.

**CONSTITUTION:**A supporting mechanism for a photomask 11 has a light projection window 12 in the central part. It has a mask supporting table 14 formed with holes for evacuation 13 in a frame part, three mask attracting pins 16a, 16b, 16c which are fixed to the peripheral part of the window 12 of the table 14 and have vacuum attraction holes 15 connecting to the holes 13, and a frame-like packing 17 fixed to the table 14 in such a way as to enclose the window 12 on the outer side of the pins 16a-16c. The holes 13 of the table 14 are evacuated to attract and hold a photomask 11 in the region where the flatness is assured, in the peak parts of the pins 16a-16c. Since no strains are generated in the photomask by this, the superposition errors of the working mask are decreased.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—205728

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 03 B 27/20  
G 03 F 7/20

識別記号 庁内整理番号  
7907—2H  
7267—2H

⑯ 公開 昭和57年(1982)12月16日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 露光装置

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑰ 特 願 昭56—91800

⑰ 出 願 人 富士通株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)6月15日

川崎市中原区上小田中1015番地

⑲ 発 明 者 有賀隆

⑲ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

露光装置

2. 特許請求の範囲

1. フォト・マスク或るいはフォト・マスクと被露光基板を、複数点で吸着支持する機構を具備せしめてなることを特徴とする露光装置。
2. 前記吸着支持する機構が三点で吸着支持するようにしてなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の露光装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は露光装置に係り、特に密着露光装置(コンタクト・プリンタ)及び近接露光装置(プロキシミティ・プリンタ)に於けるフォト・マスク或るいは被露光基板の支持機構に関する。

半導体集積回路装置(IC)等を製造する際に、該半導体ICの機能領域や配線パターンの位置及び形状を規定する複数層のフォト・マスク(ワーキング・マスク)を重ね合わせ精度を高めることが、その製造歩留まりや集積度を向上せしめるう

えで極めて重要なことである。

ワーキング・マスクは一般に高精度に形成されたマスク・マスクからコンタクト・プリント方式により転写形成される。そして従来のコンタクト・プリンタに於ては、第1図の上面図(a)及びそのA—A'矢視断面図(b)に示すように、マスク・マスク1の固定支持は、マスク・マスク1の周縁部が、マスク支持台2の投光窓3周辺部に設けられた真空吸着面4により面吸着されることによつてなされていた。(図中、5は真空吸着溝、6は真空排気孔を示す)

一方マスク基板の平面度はその周縁近傍の領域では保証されておらず、高精度形成されているマスク・グレードのマスク基板でも10~20[μm]程度の凹凸を有している。そのためマスク・マスクをその全周縁部に於て面吸着する方式のマスク支持機構を有するコンタクト・プリンタに於ては、マスク周縁部の凹凸のためにマスク・マスクが歪んで支持固定されるので、該マスク・マスクから転写形成されたワーキング・マスクのパターンも

歪んだパターンとなり、被露層のワーキング・マスク間には1( $\mu\text{m}$ )~2( $\mu\text{m}$ )弱程度を重ね合わせずれが生ずるという問題があった。

本発明は上記問題点を除去する目的で、フォト・マスク或るいは被露光基板を歪めることなく支持できる、露光装置の基板吸着支持機構を提供する。

即ち本発明は露光装置に於て、フォト・マスク或るいはフォト・マスクと被露光基板を、複数点特に三点で吸着支持する機構を具備せしめてなることを特徴とする。

以下本発明を一実施例について、第2図に示すマスク支持機構の上面図(a)、A-A'矢視断面図(b)、及び第3図に示す密着露光装置の断面模式図を用いて詳細に説明する。

本発明の露光装置に於けるフォト・マスク11の支持機構は、例えば第2図(a)及び(b)に示すように、中央部に投光窓12を有し、待部に真空孔13が形成されたマスク支持台14と、該マスク支持台14の投光窓12周辺部に固着され、前記真空

- 3 -

されている領域で吸着固持するので、フォト・マスク11に歪みを発生させることがない。なおこのようにフォト・マスク11を吸着固持した状態に於て、前記マスク吸着ピン16a、16b、16cの高さより厚くした枠状パッキン17はフォト・マスク11に密着し、フォト・マスク11の上面と下面の間を気密に隔離する。

第3図は上記実施例に示したマスク支持機構と同様のマスク支持機構を具備せしめた密着露光装置に於ける一例の概略を示したもので、図中21は光源、22は光学系、23はマスク・マスク支持台、24はマスク・マスク、25はマスク・パターン、26は被露光基板支持台、27は未露光ワーキング・マスク基板、28はフォト・レジスト層、29は遮光膜、30、31は投光窓、32、33は真空孔、34b、34c、35b、35cはマスク吸着ピン、36は密着用排気孔、37、38、39はパッキンを表わしている。

該密着露光装置を用いて、マスク・マスクからパターンの転写を行ってワーキング・マスクを形

孔13に接続する真空吸着孔15を有する3(本)のマスク吸着ピン16a、16b、16cと、これらマスク吸着ピン16a、16b、16cの外側に投光窓12を囲むようにマスク支持台14上に固着された枠状パッキン17を有してなっている。そして前記マスク吸着ピン16a、16b、16cは可塑性の小さい樹脂材料、例えばテフロン等により2~3(mm)程度の高さに形成され、投光窓12周辺部に於けるフォト・マスク11(マスク・基板)の平面度が保証される領域、即ちフォト・マスク11の周縁部から6~7(mm)程度以上内側の領域上に、例えば投光窓の一辺に沿って2(本)対向辺に沿って1(本)配設される。又前記枠状パッキン17は可塑性の大きい樹脂材料、例えばシリコン・ゴム、ネオプレン等からなる前記マスク吸着ピン16a、16b、16cの高さより僅かに厚めのものを用いる。該フォト・マスク支持機構に於ては、マスク支持台14の真空孔13を真空に排気することにより、3(本)のマスク吸着ピン16a、16b、16cの頂部に於てフォト・マスク11を、その平面度が保証

- 4 -

成する際には、マスク・マスク支持台23に前述した手段によりマスク・パターン25面を下に向けてマスク・マスク24を吸引固持せしめ、一方被露光基板支持台26に同様の手段により未露光のワーキング・マスク基板27を、フォト・レジスト層28を有する面を上にして吸引固持せしめる。そして該マスク・マスク支持台23と被露光基板支持台26をパッキン39を介して重ね、密着用排気孔36から排気を行い、マスク・マスク支持台23下面及び被露光基板支持台26上面とパッキン37、38、39によって形成される室内を減圧することによりマスク・マスク24と未露光ワーキング・マスク基板27とを密着せしめて、光源21から光学系22を介して照射される紫外線等により露光を行う。

なお上記実施例に於ては、マスク・マスク及び被露光基板を本発明のマスク支持機構を具備する支持台に吸引固持したが、マスク基板の平面度がより高品位( $\pm 3(\mu\text{m})$ 以下)なマスク・マスクのみを本発明の機構により支持した際にも、充分

な効果が得られ、本発明のマスク支持機構を具備した密着露光装置を用いて形成したワーキング・マスクの重ね合わせ誤差は $0.5(\mu m)$ 以下であった。

また上記実施例では3本のマスク吸着ピンで吸着支持しているが、4本、5本等の複数本のマスク吸着ピンでも同様の効果を得ることはできる。ただし4本、5本…の場合に比べて、3本の場合の方が歪んで支持固定されることを防止する効果は大である。

又本発明のマスク支持機構は近接露光装置にも有効である。

以上説明したように本発明によればワーキング・マスクの重ね合わせ誤差が減少するので、半導体I/Oの製造歩留まりや集積度の向上が図れる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のマスク支持機構の上面図(a)及びA-A'矢視断面図(b)、第2図は本発明の一実施例に於けるマスク支持機構の上面図(a)及びA-A'矢視断面図(b)、第3図は本発明の密着露光装置に

於ける一実施例の断面模式図である。

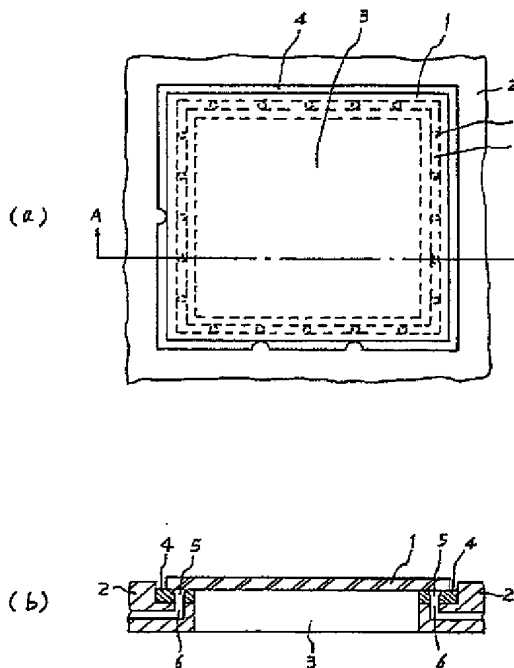
図に於て、11はフォト・マスク、12は投光窓、13は真空孔、14はマスク支持台、15は真空吸着孔、16a、16b、16cはマスク吸着ピン、17は枠状パッキンを示す。

代理人 弁理士 松岡 宏四郎



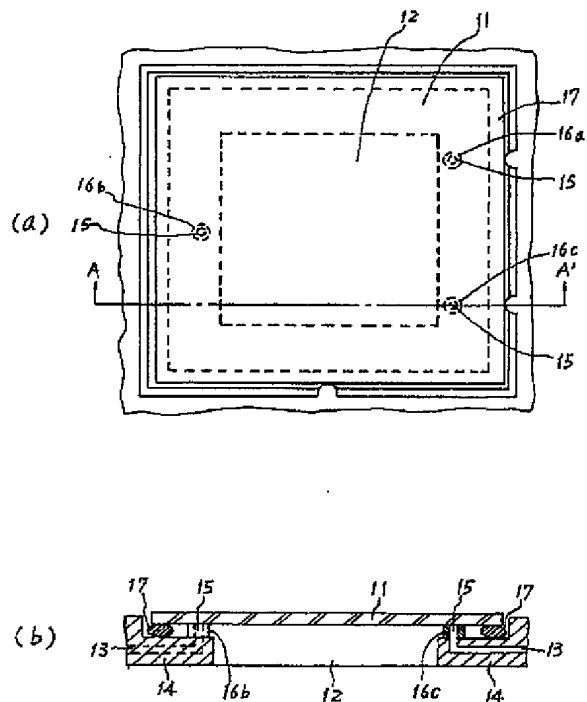
- 7 -

第 1 図



- 8 -

第 2 図



第 3 図

